ASSOCIAZIONE AGRARIA FRIULANA

Commissione pel miglioramento della frutticoltura

Assegnamento di premi.

Lunedì sotto la presidenza del sen. Pecile (presidente della Commissione) si unirono i giurati signor Bigozzi Giusto e professori Lämmle e Ghinetti per informare e decidere intorno al Concorso per l'impianto di frutteti indetto dalla Commissione fino dal 1886.

Venne deliberato di assegnar

un *premio* di lire 300 a Cozzi Giovanni di Piano d'Arta
„ „ 200 a Filaferro Gio. Batta di Rivarotta
„ „ 100 a Coceani Francesco di Cividale
„ „ 100 a Venturini Giuseppe di Percotto
un *sussidio d' incoraggiamento* di lire 50 a Coletti Giuseppe di Alnicco.

Nomenclatura delle frutta.

Ripetiamo l' avvertenza che, per cura della *Commissione pel miglioramento della frutticoltura*, saranno gratuitamente inviate a Firenze, per la precisazione del nome, le pere e le mele d' inverno i cui campioni (costituiti da almeno 6 frutta) verranno inviati al nostro ufficio. Abbiamo cominciato il 9 novembre decorso la spedizione e la continueremo finchè se ne dimostrerà la necessità.

Commissione per la difesa del Friuli dalla fillossera

I premiati pel concorso delle viti americane.

Lunedì 30 corrente i signori giurati professori Lämmle e Ghinetti, che dovevano giudicare i vari concorrenti per l' impianto di viti americane resistenti alla fillossera (v. avviso *Bullettino* n. 4 del corrente anno) si raccolsero sotto la presidenza del vicepresidente della Commissione, prof. D. Pecile, per informare intorno alle visite praticate nei vigneti dei vari concorrenti e vennero al seguente assegnamento di premi

al signor Bigozzi Giusto (S. Giovanni di Manzano) L. 200
„ Mauroner dott. Adolfo (Tissano). . . . . . „ 100
„ Mangilli march. Fabio (Flumignano) . . . „ 50

Istruzione pratica per il riconoscimento della fillossera e per la cura della peronospora.

La Commissione nelle sue ultime sedute incaricò il prof. Viglietto di redigere una breve istruzione popolare per la cura della peronospora nonchè di una brevissima nota intorno ai mezzi per rilevare la presenza della fillossera nel caso avesse a comparire.

Tale istruzione sarà fornita di una tavola cromolitografica e spedita gratuitamente a tutti i soci ed a tutti i corrispondenti viticoli.

Comitato per gli acquisti

Ai vari sottoscrittori

Tutti coloro che scrissero per venire prenotati di concimi, fosfato Thomas, filo di ferro, solfato di rame, ecc. e non ne versarono la caparra di prenotazione sono vivamente pregati a voler spedire l' importo all'ufficio che deve fra breve presentare i suoi conti ai revisori.

Avvertiamo che fra breve si aprirà una sottoscrizione per l'acquisto in comune di concimi per la veniente primavera.

Anche per lo zolfo si aprirà una sottoscrizione al più tardi in febbraio per l'acquisto in comune.

Per il *filo di ferro* ed i *fosfati Thomas* si legga a pag. 350.

PREMIATI PEL CONCORSO DELLE VIGNE

FREQUENTATORI DELLE CONFERENZE AGRARIE DOMENICALI DI FAGAGNA

Abbiamo nel nostro *Bullettino* n. 15, pag. 268 del 1885, pubblicato gli avvisi coi quali si stabilivano dei premi per coloro i quali avessero impiantato vigne in Fagagna e nel villaggio d'Arcano.

Lunedì 30 corr. si raccolse la speciale Commissione (professori Lämmle e Ghinetti e signor G. Bigozzi) sotto la presidenza del senatore Pecile (presidente del Legato omonimo) per riferire intorno alle visite fatte e per assegnare i premi.

Si venne alle seguenti conclusioni pei concorrenti di Fagagna:

a Cinello Bonifacio,	colono	del co. Asquini,	premio	di L.	100
„ Gosparini Giulio	„	del sig. G. Pico	„	„	100
„ Pressello Luigi	„	del co. Asquini	„	„	100
„ Pegoraro Angelo	„	„	„	„	75
„ Zanitti Paolo	„	del senatore Pecile	„	„	75
„ Florit Pietro	„	„	„	„	50
„ Ziraldo Paolo	„	del nob. L. Onesti	„	„	50
„ Ziraldo Giuseppe	„	„	„	„	50

Per i concorrenti del villaggio d'Arcano la Commissione non propose alcun premio ai due che parteciparono al concorso.

Però il proprietario dei fondi lavorati dai concorrenti, co. Orazio D'Arcano, che aveva stabiliti i premi, nel mentre si riserva di ripetere il concorso, dispose per due *sussidi di incoraggiamento* di lire 25 da assegnarsi in altrettanto concime artificiale ai due concorrenti più meritevoli Viezzi Nicolò e Chittaro Michele.

Questo perchè egli riconobbe, che se anche i suoi coloni non impiantarono viti in modo da meritarsi una piena lode, pure qualche cosa fecero a differenza di altri che per nulla si occuparono di questa importante coltura.

L'ANALISI CHIMICA DEL TERRENO

NEI SUOI RAPPORTI COLLE ESPERIENZE COLTURALI E COLLE CONCIMAZIONI

Si sentono molto spesso agricoltori e chimici agrari asserire scoraggiati, che l'analisi chimica non è in grado di determinare quale concimazione convenga somministrare ad un terreno; e ciò perchè i metodi analitici non permettono di stabilire un limite fra le sostanze del terreno attive e immediatamente assimilabili, e fra quella riserva di materie utili, che trovasi in certo modo nel suolo allo stato latente; e perchè il valore delle sostanze, direttamente utilizzabili, non si può stabilire che mediante le esperienze culturali. È positivo che in agricoltura nulla vi è di più importante delle esperienze di concimazione, per mezzo delle quali si ottiene un'analisi del suolo, mediante l'azione esercitata dalle radici delle piante sulle materie fertilizzanti in esso contenute. Non bisogna però dimenticare, che moltissime ed inevitabili sono le cause d'errore a cui si va incontro nell'esecuzione di tali prove, e che in qualunque modo, esse non hanno che un valore locale; perciò sarebbe di grande importanza il poter stabilire, prima d'iniziarle, almeno approssimativamente, quali sieno le sostanze fertilizzanti che difettano in un dato terreno; così verrebbe facilitato il compito della determinazione dei concimi da aggiungersi, onde avere la probabilità di ottenere un soddisfacente risultato. Le esperienze culturali non possono dare risultati attendibili, se non sono ripetute

per una serie di anni, e ciò, come abbiamo accennato, in causa delle numerose perturbazioni e degli accidenti a cui possono andare soggette in conseguenza delle intemperie, dei danni prodotti dagli animali e da molte cause analoghe.

Ora secondo il Risler, da cui togliamo le importanti osservazioni che seguono e che egli desume da numerose ed accuratissime esperienze eseguite da lui stesso, è possibile ottenere, da un'esatta e completa analisi del suolo, delle norme generali, le quali valgano a controllare i risultati delle prove culturali, facilitandone l'interpretazione e dando a priori una conoscenza approssimativa dei bisogni di un terreno; in tal modo esse vengono efficacemente in aiuto alle esperienze culturali, le quali non dovrebbero mai andare disgiunte dall' analisi chimica, come l' analisi, praticata dal chimico nel suo laboratorio, dovrebbe venire sempre completata dall' analisi del suolo, fatta mediante la pianta viva: in una parola, i due modi di analisi dovrebbero a vicenda completarsi e correggersi.

*
* *

L'analisi chimica dei terreni. — Ciò premesso, citeremo l' obbiezione principale che si fa all' analisi del suolo usata come mezzo per determinare quali sostanze nutrienti sono richieste nella concimazione di una data pianta, in un dato terreno. È assolutamente vero che il chimico non è in grado di determinare con esattezza la quantità di sostanze nutritive assimilabili dalla pianta, che trovansi in un suolo determinato. Ciò non può farsi che dalla pianta viva, cogli organi della quale nessun apparecchio di laboratorio può nemmeno lontanamente competere. Così, p. es., l' ingegnosissimo apparecchio di Schloesing, che, secondo l' autore, dovrebbe riprodurre con una certa approssimazione l' azione delle radici delle piante sul terreno, dà delle quantità di potassa e di acido fosforico, le quali sarebbero affatto insufficienti alla nutrizione delle piante. D'altra parte, mediante il trattamento con acido cloridrico o nitrico, più o meno concentrati, specialmente a temperatura elevata, ottengonsi degli estratti, aventi in soluzione quantità di materie minerali assai maggiori di quelle che potrebbero essere assorbite dalle piante; e in quest' ultimo caso si è tratti in inganno, circa alla quantità di sostanze nutritive contenute nel suolo, essendo che si sciolgono in buona parte anche le sostanze che ne formano la riserva.

Ora importa sapere se non sia possibile di trovare il rapporto che esiste fra le sostanze del suolo utilizzabili dalle piante, e quella maggior quantità di materie minerali, che il chimico trova disciolte nei suoi reagenti, la cui azione dicemmo troppo energica.

Gasparin si è studiato di determinare questo rapporto, confrontando i dati della pratica agricola con un grande numero di analisi, eseguite tutte allo stesso modo. E da questo confronto egli si è creduto autorizzato a trarre alcune conclusioni, come, p. es., la seguente:

" L' impiego della potassa, aggiunta al concime di stalla, diventa vantaggioso soltanto quando nel terreno la potassa sia contenuta nella proporzione di grammi 1 $^1/_4$ per ogni chilogrammo di terreno ".

Anche il Risler ha usato i metodi di analisi del suolo, che erano stati suggeriti dal Gasparin, ed ha controllato contemporaneamente i risultati così ottenuti con prove istituite in *campi di esperienza* e coi dati offerti dalle ordinarie colture.

Altri chimici hanno percorsa la stessa via, fra cui Joulie, il quale pure si è studiato di confrontare i risultati delle analisi chimiche con quelli delle esperienze di concimazione. — C'è però sempre il guaio, che i vari analisti hanno seguito nelle loro analisi metodi differenti, per modo che, a seconda di una maggiore o minore concentrazione dell' acido adoperato, a seconda della temperatura, della durata del trattamento, ottennero per uno stesso terreno, risultati diversi, assai poco atti a rialzare agli occhi del pratico, il valore di tali analisi.

Il Ronna, parlando dei lavori del Voelcker su tale argomento, asserisce giustamente, essere naturale che le analisi chimiche siano tenute in poco conto dal pratico, benchè esse appariscano di un valore incontestabile a quell'agricoltore che non è digiuno di studi chimici; ma essere altrettanto vero, che anche il chimico, il quale non conosca le basi fondamentali della pratica agricola, non si trova in grado di dedurre, sia pure da un' analisi chimica ben fatta, delle conclusioni, aventi un valore pratico.

È certo che per rendere agevole l' interpretazione delle analisi del terreno,

sarebbe necessaria innanzi tutto l'unificazione dei metodi d'analisi, la quale, praticamente, non è cosa tanto facile ad ottenersi; il Risler insiste molto su questo argomento importantissimo; quest'unificazione secondo lui, si conseguirebbe più facilmente migliorando i metodi analitici generalmente seguiti. Importerebbe specialmente accordarsi sulle questioni: se l'analisi sia da farsi su tutto il terreno o sulla terra fina solamente: in quest'ultimo caso, come sia da prepararsi la terra fina; quali dimensioni debbono avere gli stacci metallici; se la terra fina debba assoggettarsi tal quale all'analisi chimica, o se prima si debba ulteriormente polverizzare, ecc.

A questo proposito converrebbe uniformarsi all'esempio di quegli analisti, i quali non si sono accontentati dei risultati delle analisi chimiche, ma hanno voluto confrontarli con quelli della pratica.

Perciò il Risler si è attenuto ai metodi raccomandati dal Gasparin nel suo " Traité de la détermination des terres arables dans le laboratoire „, e dove se ne è scostato, lo fece per ragioni da lui chiaramente spiegate e tenendo conto anche dei lavori in proposito fatti dal Joulie.

Omettiamo qui tutte le importanti tabelle e le numerosissime cifre, che compendiano i pazienti lavori analitici dell'autore. Così pure tralasciamo di riportare per intero i metodi d'analisi da lui seguiti.

Il lettore, che ne avesse interesse, potrà trovare questi dati, che hanno un valore essenzialmente scientifico, nella memoria originale, pubblicata negli "Annals de l'Institut national agronomique „ di Parigi, da cui abbiamo tratto questi cenni. Nel nostro riassunto, destinato agli agricoltori, abbiamo creduto di limitarci a riportare le conclusioni di indole pratica, a cui l'autore fu condotto dai suoi lavori. Perciò, anche riguardo ai metodi analitici da lui seguiti, riportiamo soltanto quello, che sembraci indispensabile a chiarire le dette conclusioni.

*
* *

Come si abbiano a calcolare i risultati dell' analisi chimica. — Volendo conoscere la quantità complessiva delle materie nutritive che stanno a portata delle piante, bisognerebbe tener conto dell'intiero strato di terreno che viene attraversato dalle radici; questo strato è assai variabile, non solo perchè le radici vanno a profondità diverse, ma ben anco a seconda della natura del terreno e di quella del sottosuolo. Ad ogni modo, quando si tratti di determinare la quantità di sostanze utilizzabili da una pianta, che ha radici profonde, come per esempio la medica, è indispensabile tener conto anche della composizione del sottosuolo.

Trattandosi di cereali, è sufficiente l'analisi del soprassuolo; in qualunque modo *bisognerebbe fosse data sempre la profondità del medesimo*, perchè la composizione chimica del terreno varia a seconda della profondità; l'azoto, per esempio, decresce a grado a grado negli strati più profondi.

Si suole prendere il campione facendo un foro quadrato, profondo 30 centimetri, mescolando con cura la terra estratta e da questa togliendo la quantità occorrente per l'analisi; ancor meglio sarebbe sgombrare il buco quadrato, e quindi tagliare ai quattro lati uno strato di spessore uniforme, profondo 30 centimetri, dal quale, dopo averlo accuratamente mescolato, si prende il campione. A seconda che la terra fina trovasi in uno stato di divisione maggiore o minore, essa è più o meno attaccata dagli acidi. Egli è perciò che la separazione della terra fina dalla terra grossa, ha nell'analisi del terreno, un'importanza esenziale.

La separazione della terra fina si fa mediante uno staccio, che necessariamente deve avere sempre i forellini di una stessa misura.

Il Gasparin ha già dimostrato a sufficienza la convenienza di limitare le analisi alla sola terra fina. La parte grossolana della terra, che rimane nello staccio, viene separata dalla terra fina aderente con accurate lavature. Il Gasparin proponeva inoltre, di polverizzare la terra fina, facendola passare allo staccio di seta, prima di trattarla cogli acidi. Il Risler invece adopera la terra fina tal quale; perciò le cifre da lui ottenute, che danno la quantità di materie disciolte negli acidi, riescono inferiori a quelle avute dal Gasparin.

Quando si fa l'analisi della terra fina, si ottengono cifre, le quali rappresentano la centesima o la millesima parte del peso

di detta terra. Ma esse non danno un' idea chiara del contenuto del suolo in materie nutritive, se non viene pure indicata la quantità di terra fina contenuta nel terreno da analizzarsi. Così, per esempio, se la terra fina di due campi contenesse in mille parti: 0.8 di acido fosforico, 1.4 di azoto e 2.6 di potassa, ma nel primo campo vi fosse il cento per cento di terra fina, e il cinquanta per cento nel secondo, il contenuto di materie nutritive nel primo campo, sarebbe precisamente il doppio di quello del secondo, la quantità di acido fosforico sarebbe 0.4, quella dell' azoto 0.7, quella della potassa 1.3.

Riportiamo un esempio tolto dalle analisi del Risler.

La prova *A* ha dato il 55.05 % di terra fina
„ *B* „ 27.94 „ „

Dall' analisi chimica si ebbe:

	Prova *A*	Prova *B*
Acido fosforico . .	1.678 ‰	1.436 ‰
Potassa	2.516 „	2.244 „
Azoto totale. . . .	1.780 „	1.120 „

Evidentemente abbiamo qui due terreni, i quali sembrano entrambi ricchi di materie fertilizzanti e tuttavia le prove culturali dimostrano che il terreno *A* non dà buoni raccolti che coll' aggiunta di fosfati e specialmente di sali potassici; il terreno *B* è nel complesso povero, abbisogna ad un tempo di azoto, acido fosforico e potassa.

Questa apparente contraddizione si spiega immediatamente, se si portano le cifre dell'analisi al loro vero valore; moltiplicando le cifre del terreno *A* per 0.55, e quelle della terra *B* per 0.27, otteniamo come quantità approssimativa delle sostanze nutritive disponibili:

	Terreno *A*	Terreno *B*
Acido fosforico . .	0.889 ‰	0.402 ‰
Potassa	1.333 „	0.628 „
Azoto totale. . . .	0.943 „	0.401 „

Questo modo di calcolare i risultati ha anche il vantaggio di permettere, fino a un certo punto, il confronto fra i dati ottenuti dai diversi analisti, anche quand' essi non abbiano seguito metodi d' analisi del tutto uniformi. E l' autore ben a ragione insiste su questo modo di presentare i risultati dell' analisi, che rende agevole anche al pratico l'interpretazione dei medesimi.

*
* *

L' azoto. — Il Liebig, sorpreso delle grandi quantità d' azoto che le sue analisi svelavano nel terreno, emise l' ipotesi della non necessità delle concimazioni azotate. Soltanto più tardi, in seguito ai lavori del Bussingault, di Lawes e Gilbert, egli si accorse, che avea scambiato l' *azoto assimilabile* sotto forma di nitrati o di sali ammoniacali, colla *riserva d'azoto* contenuta nel terreno sotto forma di sostanze organiche. Appena in questi ultimi tempi incomincia a farsi un po' di luce intorno alle origini dell' azoto nel suolo. Il Risler dalle sue ricerche crede poter dedurre, che la quantità d' azoto nitrico, contenuto in un ettaro di terreno, che abbia l' un per mille di azoto totale, sia di 100 chilogrammi. Egli fa il calcolo, ammettendo che il soprassuolo abbia uno spessore di 30 centimetri, che un metro cubo di terra pesi 1333 chilogrammi; ed ottiene per un ettaro, ossia per un volume di 30,000 metri cubi di terra, il peso complessivo di 4 milioni di chilogrammi.

Non bisogna credere che l'azoto nitrico sia completamente utilizzato dalla pianta; la sua formazione nel suolo non coincide sempre colle esigenze della pianta nelle diverse epoche della sua vegetazione, ed una parte di esso passa negli strati profondi del sottosuolo.

Sotto questo aspetto si comportano in modo diverso i boschi ed i prati, che durante tutto l'anno assorbono le materie nutritive (fatta eccezione della stagione fredda, in cui la vegetazione e la nitrificazione si arrestano) e quelle piante che coprono il terreno soltanto una parte dell' anno, come i cereali, le piante sarchiate, ecc. Devesi a ciò attribuire l'aumento di fertilità dei terreni coltivati a prato ed a bosco, nel mentre s' impoveriscono i terreni seminati a cereali. In tutti i terreni, i quali si trovano esposti all' azione dell' atmosfera e sono coperti da una vegetazione stabile, spontanea od artificiale, si trova non meno di 0.7 e 0.8 di azoto, ossia circa l' un per mille. Questo azoto deriva dai detriti delle radici, ed ha generalmente la forma di *azoto organico;* soltanto una piccola parte, ossia 0.015 sino a 0.020,

trovasi in istato di sali ammoniacali e di nitrati. Non è ancora ben determinata la ragione dell' accumularsi di questo azoto; però siamo in grado di spiegare il concentrarsi di questa sostanza nei terreni coltivati a prato od a bosco. In questi casi, la quantità di azoto esportata, è inferiore a quella che viene dalla natura somministrata alle vegetazioni che coprono il terreno e le generazioni di piante, che si seguono, arricchiscono coi loro avanzi la terra di *humus* contenente azoto.

Lawes e Gilbert constatarono in terreni, che poco a poco erano stati trasformati in prato dal 1838 al 1879, un aumento di azoto da 1.23 sino a 2 per mille.

Quanto più cresce la profondità del suolo, tanto più diminuisce l'azoto. Le piante a radici profonde, come le leguminose, capaci di utilizzare soluzioni anche molto diluite di composti azotati, penetrano negli strati profondi del suolo ed assorbono l'azoto che vi si trova, trasportandolo alla superficie.

Lawes e Gilbert a Rothamsted trovarono in due terreni, coltivati per ventidue anni consecutivi, l'uno senza concime e l' altro annualmente con stallatico, le seguenti cifre per mille di terra secca:

	Terreno non concimato	Terreno concimato
Alla profondità di cm. 2.50 - 22.50	1.090	1.882
» 25.00 45.00	0.738	0.810
» 47.50 67.50	0.561	0.619

In uno strato di 45 centimetri di spessore, dopo coltivate ventidue varietà di frumento, si trovarono, nel terreno non concimato, 4847 chilogrammi, e nel terreno concimato, 7070 di azoto per ettaro.

Volendo approssimativamente determinare il valore dell'azoto totale del terreno, si cadrebbe in un errore grossolano, computandolo al prezzo dell' azoto nel solfato d'ammoniaca, o del letame di stalla; essendo che questo azoto non trovasi che in quantità assai piccola in forma tale da essere utilizzato dalla pianta.

Come già accennammo, l'azoto organico mette annualmente a disposizione della pianta una certa quantità di azoto assimilabile, che Schloesing calcolò a circa il 2 per cento della riserva complessiva. Perciò, ammettendo come abbiamo fatto precedentemente, che lo strato coltivabile di un ettaro sia rappresentato da 4 milioni di chilogrammi di terra, e immaginando che contenga l' 1 per mille di azoto, si avrà una riserva complessiva di azoto immagazzinata, corrispondente a 4000 chilogrammi, i quali annualmente danno 80 chilogrammi di azoto assimilabile.

Calcolando il valore commerciale dell' azoto da lire 1.50 a lire 2.00 al chilogramma, bisognerebbe esborsare da 120 a 160 lire per sostituire con concimi artificiali, quale il solfato d' ammoniaca o il nitrato di soda, questa naturale ricchezza del suolo in composti azotati assimilabili. Se l' affitto di un podere, trovantesi nelle condizioni sopra indicate, fosse dalle 70 alle 80 lire, la fertilità che si acquisterebbe per tal prezzo, computata in denaro, rappresenterebbe una cifra notevolmente più elevata; e quindi, colui che intraprendesse la coltura di un fondo in tali condizioni, farebbe un affare profittevole.

Sir J. B. Lawes chiarisce questo concetto colle seguenti parole: "Conviene assai più di prendere in affitto un terreno ricco, piuttosto che coltivare gratuitamente un terreno sterile, acquistando invece tutti i concimi di cui può aver bisogno „; e ciò riesce tanto più vero, in quanto che il fittaiuolo, con convenienti lavori del suolo e impiegando piante a radici profonde, in una ben ideata rotazione, è *in grado di approfittare* anche dell'azoto che trovasi negli strati più profondi del suolo, e può calcolare in tal caso sopra una riserva di azoto di circa 6000 chilogrammi, di cui annualmente 120 saranno disponibili per la vegetazione, trasformandosi in azoto assimilabile.

Allo scopo di opporsi ai pessimi sistemi di coltura, basati sulla convinzione che si possa ad un tratto artificialmente dare al terreno la ricchezza che gli manca, il Royer ha classificato i terreni, secondo il diverso grado della loro fruttività, in adatti: 1° al bosco; 2° al prato stabile; 3° alla coltura dei foraggi; 4° alla coltura dei cereali; 5° alla coltura di piante industriali; 6° agli ortaggi.

Per tradurre in cifre la produttività di un terreno, basta appoggiarsi ai risultati delle analisi. La quantità minima di azoto trovata dal Risler, è di 0.53 per mille. Cotali terreni non possono servire che alla coltura forestale, qualunque sieno le necessità culturali del sito in cui si tro-

vano; nè possono in alcun modo adattarsi alla coltura dei cereali. Talora la coltura forestale riesce ad arricchire questi terreni sino all' 1 $^1/_2$ per mille, ed allora si avrebbe raggiunto il limite necessario alla coltura dei cereali.

Questo però non avviene in tutti i casi; e si hanno esempi di prati naturali, il cui suolo è così magro, che nemmeno le risorse derivanti dalla vicinanza di grandi città, hanno potuto ridurre a più profittevole coltura (Champagne); allo incontro, nell'America occidentale vi sono praterie contenenti dal 2 al 5 per mille di azoto, che, per la distanza dai centri abitati o dalle ferrovie, non vennero per anco convertite a più proficua coltura; però questi prati, una volta trasformati in campi di grano, creano all'Europa, povera d'azoto, colla loro ricchezza quasi inesauribile, quella terribile concorrenza di cui tutti soffriamo.

Royer afferma che al giorno d' oggi la coltura dei cereali non può riuscire proficua, quando il suolo non contenga, naturalmente, quella ricchezza che a tale coltura si conviene; e l'analisi chimica dev' essere in grado di determinare il limite di tale convenienza.

Il metodo d' analisi più opportuno ed esatto per la determinazione dell'azoto totale, secondo il Risler, è quello di Dumas.

Tutti i terreni di Rothamsted, non escluso quello in cui per ventidue anni si coltivò il frumento senza concimi, con un prodotto medio di ettolitri 11.50 per ettaro, contengono l' 1 per mille di azoto; e, secondo il Risler, questo sarebbe il limite per la coltura dei cereali. Laddove questo limite normale non fosse raggiunto, sarebbe pazzia il voler adottare una coltura intensiva, coll'aggiunta di qualche migliaia di chilogrammi di nitrato di soda o di solfato d'ammoniaca; bensì bisognerebbe migliorare il terreno a poco a poco, non oltrepassando quei confini oltre i quali l' aumento delle concimazioni non è più proficuo.

A questo proposito ci piace di citare alcune importanti prove degl' illustri sperimentatori di Rothamsted, i quali in uno dei loro campi di esperienza, hanno ottenuto i seguenti risultati:

Parcella I	con concimi senza azoto	Cg. 1003 di frumento per ettaro
„ II	„ Cg. 48 di azoto ammoniacale	„ 1608 „ „
„ III	„ „ 96 „ „	„ 2183 „ „
„ IV	„ „ 144 „ „	„ 2404 „ „
„ V	„ „ 96 „ nitrico	„ 2570 „ „

Ogni chilogramma di azoto, in confronto alle parcelle senza concimazione azotata, ha dato un prodotto in più di

12.6 cg. di frumento nella 2ª parcella
12.3 „ „ „ 3ª „
9.72 „ „ „ 4ª „
16.32 „ „ „ 5ª „

Si ebbe quindi, trascurando la paglia, un ricavato in denaro per ogni chilogrammo di azoto uguale a:

lire 2.54 nella 2ª parcella
„ 2.46 „ 3ª „
„ 1.04 „ 4ª „
„ 3.26 „ 5ª „

Coll' attuale prezzo dell'azoto vi è dunque in tutte le concimazioni un notevole guadagno; ma riesce pure evidente, che quanto maggiore è la quantità di azoto impiegato, tanto minore è il reddito; e si arriva presto ad un limite, determinato dai prezzi del frumento e dell'azoto, oltre il quale si andrebbe incontro a perdite. Naturalmente ogni agricoltore deve adoperare l' azoto in quantità tale, da assicurare i massimi redditi colla minima spesa.

A Rothamsted per esempio, questo massimo si è ottenuto con 48 chilogrammi di azoto sotto forma di solfato d'ammoniaca; il nitrato di soda, che pure ha dato il maggior prodotto, come il più delle volte succede, riesce meno redditivo, perchè il prezzo dell'azoto, sotto questa forma, è più elevato.

Vediamo ora quanto azoto la raccolta ha portato via dal terreno. Ammettiamo che il grano abbia dato il doppio del suo peso in paglia, e che nel complesso la raccolta contenga 48.24 chilogrammi di azoto, ossia una quantità quasi uguale a quella somministrata col concime. Anche

tenendo conto che la raccolta è stata di soli 21 ettolitri, nelle radici si avrà una quantità d'azoto non minore di 16 chilogrammi (Weiske fa salire questa cifra a chilogrammi 26,4). Come dunque ha potuto il frumento togliere dal terreno non meno di 64 chilogrammi di azoto?

Se si calcola che questo eccesso d'azoto possa derivare dall'azoto atmosferico, la risposta è subito data. Ma dacchè questa questione non ci sembra punto risolta in modo definitivo, bisogna che noi ricerchiamo se deriva da altre fonti. Si potrebbe ritenere a prima giunta che i 48 chilogrammi del concime fossero stati completamente assorbiti, ma si sa che per l'azione delle pioggie, una parte dei composti azotati va a perdersi negli strati più profondi del suolo; tanto è vero che a Rothamsted non si è mai ritrovato tutto l'azoto somministrato col concime; e specialmente nelle colture di frumento, se ne sono ritrovati appena i due terzi. Bisogna dunque ammettere che il di più di azoto sia stato somministrato dalle riserve di questa sostanza contenute nel terreno.

Prendendo come punto di partenza le due prime parcelle dell'esperienza di Rothamsted, ci riesce possibile di determinare approssimativamente, la quantità di azoto somministrata dal suolo. La raccolta della prima parcella non concimata, contiene una quantità di azoto che si può calcolare in 35 chilogrammi per ettaro. La seconda parcella, cioè quella che aveva ricevuto concime artificiale privo di azoto, diede in media nella raccolta 40 chilogrammi di azoto, e ciò perchè l'azione dei concimi artificiali rese alquanto più attiva l'assimilazione dell'azoto del terreno. Ammettendo che l'azoto nitrificato abbia raggiunto il 2 per cento, si dovrà quindi dedurre che appena la metà di questo azoto, ossia l'un per cento, sia utilizzato dal frumento. La parcella che ricevette 48 chilogrammi di azoto, diede nella raccolta 64 chilogrammi, di cui 40 forniti dal suolo; e solo 24, dei 48, somministrati sotto forma di solfato d'ammoniaca, vennero utilizzati dal frumento, nel mentre se ne perdette annualmente la metà. Questa perdita va aumentando, quanto più azoto viene somministrato colla concimazione. Quindi non si può disconoscere l'impossibilità *di somministrare alle piante, mediante i concimi artificiali nelle diverse epoche della loro vegetazione, la quantità esatta di materie nutritive di cui esse abbisognano e che sono in grado di sopportare senza danno;* tuttavia i dati suesposti possono suggerire delle norme per un impiego vantaggioso dei composti solubili azotati.

Avviene altrimenti dei composti azotati che derivano dalla graduale trasformazione delle materie organiche del suolo. Naturalmente essa dipende precipuamente dall'azione dell'umidità e dal calore; anche in questo caso può avverarsi una dispersione nel sottosuolo, ma grazie all'uniforme distribuzione di queste sostanze, esse arrivano alle radici delle piante molto più facilmente di quello che non succeda coi concimi artificiali, la cui distribuzione nel suolo riesce sempre alquanto ineguale. Oltre a ciò, l'attività dei concimi artificiali viene in parte assicurata dalla ricchezza naturale del suolo, in quanto che questa ne completa l'azione in quelle epoche in cui l'azoto della concimazione trovasi ancora alla superficie, come succede quando piove poco, o quando è penetrato troppo profondamente nel suolo, come avviene in seguito a pioggie eccessive. Per tal modo, afferma il Royer, le sostanze fertilizzanti, ammassate nel terreno da precedenti concimazioni, sono rese attive e vengono completate dalle concimazioni che seguono, e ciò tanto più, quanto maggiore è la somma delle materie nutritive di cui si è arricchito il terreno.

In quei terreni di Rothamsted, che per 32 anni non erano stati concimati, si trovava tuttavia l'un per mille di azoto. Se ve ne fosse stato soltanto il mezzo per mille, l'azione non sarebbe stata ridotta alla metà, ma sarebbe rimasta assai al dissotto, e l'utilizzazione dell'azoto, che si fosse aggiunto coi concimi artificiali, sarebbe stata assai incompleta. In una parola, tanto minore è la riserva di azoto in un terreno, tanto più bisognerà aggiungerne col concime, per ottenere un determinato prodotto in grano. Secondo il Risler, in un terreno contenente il mezzo per mille di azoto organico, per raccogliere 21 ettolitri di frumento, sarebbe stato necessario di aggiungere col concime 88 chilogrammi di azoto ammoniacale; 116 chilogrammi, per ottenere 29 ettolitri; e per ottenerne 34, sarebbero stati necessari 116 chilogrammi di azoto nitrico. Ma la pratica insegna che non si

può, senza correre il pericolo dell'allettamento, adoperare quantità di azoto nitrico superiori agli 80 chilogrammi per ettaro, corrispondenti a 525 chilogrammi di nitrato sodico; da ciò la quasi impossibilità di avere, da un terreno che contiene il mezzo per mille di azoto, da 29 a 33 ettolitri di grano. Qualora il terreno contenesse tre quarti per mille di azoto, le condizioni sarebbero alquanto migliori e aggiungendo col concime una quantità di un quarto o di un terzo superiore a quelle indicate pei terreni che contengono l'un per mille di azoto, si avrebbe la possibilità di ottenere gli stessi raccolti.

Secondo il Joulie, in un terreno che contenga una riserva d'azoto dell'un per mille, e beninteso, le corrispondenti quantità di acido fosforico e di potassa, una buona rotazione dà regolarmente risultati soddisfacenti, a condizione di restituire al suolo, col concime, le quantità di acido fosforico e di potassa che vengono portate via colle raccolte, e soltanto la metà, ed anche un terzo, dell'azoto esportato.

Dunque, se il terreno, che dev'essere coltivato a frumento, contenesse l'un per mille di azoto, sarebbe consigliabile di aggiungere nel concime artificiale, un terzo o la metà dell'azoto contenuto in un abbondante raccolto di frumento, cioè circa da 31 a 46 chilogrammi per ettaro. Se il terreno contiene meno di un per mille, l'aggiunta di azoto dovrebbe aumentarsi da 46 sino a 100 chilogrammi, a seconda della maggiore o minor deficienza nella riserva; tale quantità d'azoto, corrispondente a 650 chilogrammi di nitrato sodico per ettaro, rappresenterebbe il limite massimo dell'azoto, che è possibile di somministrare col concime ad una coltura di frumento.

Abbiamo visto che nelle esperienze di Rothamsted, si sono ottenuti i prodotti più rimunerativi, con 31 a 46 chilogrammi di azoto per ettaro. Questa cifra media, a seconda della natura dei terreni, deve evidentemente variare; nei terreni freddi, in cui la nitrificazione delle materie organiche avviene più lentamente, dovrà aumentarsi, nel mentre si dovrà diminuire, secondo norme dettate dalla pratica, nei terreni in cui la trasformazione delle materie organiche avviene con maggiore attività; dacchè si può calcolare che quattro quinti per mille di azoto organico nei primi, diano minor quantità di azoto assimilabile, che non tre quarti per mille di azoto, nei terreni caldi.

In questo argomento si è passati ad esagerazioni opposte: finchè vigeva la teoria dell'*humus,* non si dava alcun peso all'azione dei concimi artificiali; oggi al contrario, si crede di poter soddisfare, coi concimi artificiali, a tutti i bisogni, ritenendo che essi bastino a rendere fecondo il terreno più sterile, nè si vorrebbe dare alcuna importanza alla naturale produttività del terreno; ma dalle numerose esperienze del Risler risulta, che *in nessun terreno, contenente meno del mezzo per mille di azoto, è possibile ottenere immediatamente raccolti di frumento rimuneratori.*

Anche la teoria della pura restituzione di quanto viene esportato dal terreno, è poco soddisfacente; infatti, la pratica ha dimostrato che per arrivare a prodotti rimunerativi, nella maggior parte dei casi è necessario di aumentare nel terreno la riserva delle materie nutritive, aggiungendo al medesimo le sostanze di cui scarseggia in quantità maggiore di quella, che viene esportata dalla raccolta.

Recentemente si suggerisce un sistema (siderazione) di immagazzinare l'azoto atmosferico, giovandosi di certe piante capaci di accumulare questa sostanza. Ma finora il nuovo sistema è rimasto allo stadio di ipotesi, la quale non pare confermata dai fatti.

Da accurate esperienze del Risler (che ommettiamo per brevità), risulta che durante la coltura della medica, tenendo conto dell'azoto contenuto nel soprassuolo e nel sottosuolo, si ha una leggiera diminuzione nella quantità complessiva del medesimo; che la concentrazione dell'azoto nel soprassuolo, operata dalla medica stessa, avviene a spese di quello contenuto nel sottosuolo; l'azoto, così accumulato alla superficie, trovasi in forma tale, da esser facilmente assimilato dalle colture di cereali che seguono la medica.

L'autore osservò, che nel mentre durante la coltura dei cereali aumenta la ricchezza in azoto del sottosuolo, succede un fatto inverso durante la coltura della medica; queste osservazioni del resto rispondono alle consuetudini della pratica, di far succedere alla medica un seguito di raccolti di cereali. Essa non solo tra-

sporta alla superficie l'azoto del sottosuolo, ma forse, come le altre leguminose, ha la proprietà di utilizzare, meglio di altre piante, l'azoto dell'humus, e quello trattenuto dalla facoltà assorbente del terreno sotto forma di ammoniaca. Questa facoltà di ammassare l'azoto del terreno è probabilmente dovuta ai bulbilli delle radici delle leguminose. Gli studi di Hellriegel, e di altri scienziati, nell'intento di accertare questo fatto, ci condurranno certamente a più esatte nozioni intorno alle funzioni delle radici, nozioni di cui siamo ancora tanto deficienti.

Assieme all'azoto, le leguminose assorbono dai substrati del terreno, anche l'acido fosforico e la potassa e queste sostanze vengono offerte nella forma più assimilabile, alle colture che seguono. Oltre all'azione chimica, i sovesci esercitano sul terreno anche un'azione fisica, a cui devesi attribuire una parte dei vantaggi, che si ottengono da tal metodo di concimazione.

La questione ha però anche un lato economico; bisogna cioè, per ogni singolo caso, calcolare, se il taglio di medica da sovesciarsi, sia capace di dare un maggior prodotto in frumento, il cui valore in denaro superi quello della carne, del latte e del concime, che si potrebbero ottenere dalla stessa medica usata come foraggio.

Come piante adatte al sovescio non si può veramente intendere, che quelle che non si prestano ad alcun'altra utilizzazione.

Considerando ora la ricchezza in azoto del concime di stalla, com'è noto, essa oscilla, a seconda del suo grado di fermentazione, dei foraggi somministrati al bestiame, da 3 a 7 per mille, per di più è difficile di determinare l'attività di un concime di stalla, basandosi sulla sua ricchezza in azoto, perchè questa sostanza, trovandosi sotto forma di materie organiche, diventa più o meno prontamente assimilabile, a seconda della diversa natura del terreno al quale viene associata.

Le esigenze in materie nutritive di una rotazione quadriennale: radici, cereali, trifoglio e cereali, possono essere soddisfatte, in un terreno che contenga l'un per mille di azoto, con 500 quintali di stallatico al quattro per mille di azoto, o con 400 quintali, al cinque per mille d'azoto, da aggiungersi al terreno nel primo anno di rotazione, ciò che corrisponde, per ettaro e per anno, a 50 chilogrammi di azoto; i quali sono più che sufficienti, assieme all'azoto somministrato dalla riserva del suolo, a sopperire alle esigenze di ciascuna raccolta. In un terreno fertile, la riserva d'azoto, in fine di rotazione, si troverà aumentata; però se il suolo è leggero e molto permeabile, potrà invece avvenire che una parte dell'azoto si perda nelle profondità del sottosuolo; in questi casi i pratici sanno, come convenga di concimare poco, e spesso. La concimazione può diminuirsi in proporzione, qualora il terreno contenga più dell'un per mille di azoto, ed un affittaiuolo, il quale abbia la fortuna di esercitare la sua industria sopra terreni che contengono da un e mezzo e due per mille di azoto, può per parecchi anni esimersi dal somministrare concimazioni azotate; non dimenticando però, che da tale sistema di coltura, il suo terreno resterà alquanto deprezzato. Al contrario, se il terreno contiene tre quarti o un mezzo per mille d'azoto, quando non si tratti di terreni leggeri, il coltivatore dovrà somministrare da 500 a 750 quintali di stallatico, per la sopraindicata rotazione. Nei terreni forti, ed esauriti, si osserva che le prime concimazioni danno meschini risultati; ciò devesi al fatto, che il concime ha servito a ricostituire le riserve esaurite, le quali riserve formano la base di ogni coltura rimuneratrice.

Il fittaiuolo, che incomincia a coltivare un terreno precedentemente esaurito, talvolta anche dopo 8 o 9 anni di coltivazione, non ottiene dalle sue raccolte un reddito, che equivalga al valore del concime somministrato al terreno. Si può asserire in generale, che la composizione del concime è l'immagine di quella del terreno, dal quale è stato ottenuto; ossia, se il primo è povero d'acido fosforico, tale sarà pure il letame. Da ciò la convenienza di migliorare la qualità del concime col somministrare al bestiame sostanze alimentari ricche degli elementi deficienti nel terreno e nei foraggi da esso prodotti, fra i quali l'azoto è di prima importanza. Con un tale sistema l'agricoltore migliorerà le condizioni della sua azienda, ben più che coll'uso dei sovesci.

Somministrando giornalmente ad ogni

capo di bestiame uno o due chilogrammi di panello o di sostanze analoghe, la maggiore spesa sarà il più delle volte completamente coperta dalla maggior produzione in carne ed in latte; nel mentre che l'80 a 85 per cento dell'azoto contenuto nell'alimento concentrato, passerà nel concime, migliorandone la qualità e diminuendone il valore di produzione.

***

L'acido fosforico.—Abbiamo visto che la produzione di materie organiche per parte della pianta, dipende dalla quantità d'azoto ad essa somministrato. Non bisogna però dimenticare che, onde l'azoto eserciti la sua azione benefica sulla vegetazione, importa che anche le materie minerali, occorrenti alla pianta stessa, si trovino nel suolo in quantità convenienti. Se una pianta ha bisogno di 40 chilogrammi per ettaro di acido fosforico e ne trova soltanto 20, resterà nel terreno senza utilizzazione anche la metà dell'azoto ch' essa avrebbe potuto assimilare, qualora avesse trovato nel terreno la quantità di acido fosforico necessaria. Non basta quindi che abbondi una delle sostanze nutritive, ma occorre che tutte vi si trovino in convenienti proporzioni.

Quanto abbiamo detto dell'impossibilità di determinare la quantilà assimilabile dell'azoto contenuto in un dato terreno, può ripetersi anche per l'acido fosforico. Onde riuscire nell'intento è d'uopo procedere nel seguente modo: per mezzo dell'analisi chimica si determina colla massima possibile esattezza la quantità totale d'acido fosforico, contenuta nel terreno; quindi si cerca di stabilire empiricamente il limite sino al quale l'aggiunta d'acido fosforico riesce profittevole alla nutrizione della pianta.

Naturalmente non è possibile di determinare questo limite in modo esatto; ma ciò non impedisce che l'agricoltore possa avere una norma generale, la quale gli indichi fino a qual punto le sue concimazioni riusciranno rimuneratrici, e lo avverta, che oltrepassando un certo limite, egli andrebbe incontro ad avere delle colture perdenti. Ecco come si esprime il Joulie su tale proposito:

" Io ho tenuto conto esatto di tutte le mie analisi di terreni e ho poi confrontato i dati delle medesime con indicazioni offertemi, riguardo alla concimazione, da agricoltori pratici. Possiedo gran numero di tali analisi e siccome in generale esse concordano coi dati fornitimi dalla pratica, così posso con una certa sicurezza asserire, che in tutti i terreni, i quali contengono almeno l'uno per mille di acido fosforico, l'acido fosforico solubile rimane quasi senza effetto utile, ciò che dimostra che quello contenuto nel suolo è sufficiente per ottenere colture rimuneratrici; non bisogna però dimenticare in questo caso, che la riserva dell'acido fosforico non deve diminuire ".

Per i terreni ricchi di creta, Joulie raddoppiò questo limite, avendo osservato come sui terreni della Champagne Pouillense, che contengono secondo lui dall'uno e mezzo al due di acido fosforico, l'aggiunta di perfosfati produce un effetto utile. Ma questi terreni contengono effettivameate meno del 50 per cento di terra fina, nella quale il Joulie trovò l'acido fosforico nella quantità di due per mille: quindi i risultati da lui ottenuti, devono essere ridotti a metà. Già prima di Joulie, il co. di Gasparin da un grande numero di analisi di terreni, deduceva le seguenti classificazioni dei medesimi, a seconda del loro tenore in acido fosforico:

1.°	Terreni molto ricchi,	contenenti	più di 2	per mille	di acido	fosforico
2.°	" ricchi	"	da 1 a 2	"	"	"
3.°	" medii	"	da $^1/_2$ a 1	"	"	"
4.°	" poveri	"	meno di $^1/_2$	"	"	"

Devesi però notare, che anche il de Gasparin non calcola l'acido fosforico per mille di terra, ma soltanto per mille di terra fina, e le cifre delle sue analisi verrebbero a modificarsi, qualora i risultati fossero stati calcolati secondo il sistema suggerito dal Risler.

Secondo Schloesing, i terreni di bene accertata fertilità, contengono da uno a due e mezzo per mille di acido fosforico.

Péligot accetta le conclusioni del Gasparin, ed afferma che in un terreno che contenga da 1 a 1.3 per mille di acido fosforico, nella coltura delle barbabietole

l'aggiunta di anidride fosforica riesce ancora rimuneratrice, nel mentre tale aggiunta resta affatto inefficace, se il terreno contiene 1.7 sino a 1.8 di acido fosforico.

Anche qui, omettendo per brevità di riportare le interessanti analisi del Risler, accenneremo soltanto alle conclusioni, alle quali egli è giunto.

Per l'acido fosforico non succede come per l'azoto, che la quantità diminuisca coll'aumentare della profondità; al contrario, si trova spesso maggior quantità di acido fosforico tra i 50 centimetri ed un metro di profondità, che non alla superficie.

Calcolando, come abbiamo già fatto, il peso del soprassuolo di un ettaro di terreno, nel quale le radici di frumento trovano il loro nutrimento, in 4 milioni di chilogrammi, ed ammettendo che questo terreno contenga l'un per mille di acido fosforico, si avrà la quantità complessiva di 4000 chilogrammi. Orbene: una raccolta normale di frumento o d'avena contiene circa 30 chilogrammi d'acido fosforico; ci vorranno quindi 60 a 70 raccolte di frumento, per ridurre al mezzo per mille l'acido fosforico del terreno, e 100 raccolte senza aggiunta d'acido fosforico, ridurrebbero il terreno assolutamente povero di tale sostanza. Alcuni terreni resistono all'esaurimento; altri si esauriscono più facilmente. In una rotazione triennale con prati temporari, una parte dell'acido fosforico dei campi viene restituita col concime prodotto dal foraggio ottenuto: si ha però sempre una perdita in conseguenza della vendita dei cereali e della trasformazione di parte dei foraggi in carne, latte, ecc.

Diversa è la quantità dell'acido fosforico contenuto nei terreni, a seconda delle evoluzioni geologiche a cui andarono soggetti nella loro formazione.

I terreni, poveri di acido fosforico, conviene sieno destinati all'imboschimento; nel mentre una raccolta di frumento non può esportare dal terreno meno di 20 a 25 chilogrammi di acido fosforico per ettaro, ad una piantagione di conifere, per ettaro e per anno, occorrono appena chilogrammi 4.75 di acido fosforico, dei quali, chilogrammi 3.68 vengono restituiti al terreno dalle foglie e dai rami che si disseccano e cadono; perciò, con tale coltura, come ebbe a dimostrare Ebermayer, non occorrerebbe restituire al terreno annualmente, più di un chilogrammo di acido fosforico.

I terreni poveri di acido fosforico sono inadatti alla coltura dei cereali e alla coltura della vigna; dai cereali ottengonsi in essi prodotti meschini, e le vigne, che crescono sovra terreni contenenti meno del mezzo per cento di acido fosforico, sono deboli e soggette alla fillossera. E Wagner ha dimostrato, che molte volte non è l'azoto, ma bensì l'acido fosforico il quale fa difetto; infatti egli osservò come nell'Assia Renana il trifoglio non cresceva più, in conseguenza dell'esaurimento dell'acido fosforico e l'aggiunta di fosfati ai cereali portava un aumento corrispondente nelle raccolte di trifoglio. La medica esige quantità d'acido fosforico ancora maggiori del trifoglio e in tutte le piante, senza eccezione, la quantità d'azoto assimilato dipende essenzialmente dalla proporzione in acido fosforico che esse giornalmente utilizzano.

Secondo l'opinione di Joulie, ad un terreno che contiene una riserva dell'un per mille di azoto e dell'un per mille di di acido fosforico, devesi restituire colle concimazioni, tutto l'acido fosforico portato via colle raccolte, ed un terzo, o la metà, dell'azoto; cioè all'incirca, riprendendo gli esempi delle raccolte di grano prima citate, 37 chilogrammi di acido fosforico, e da 31 a 45 di azoto per ettaro, entrambi sotto forma solubile.

Questo, naturalmente, non è che un dato empirico, che, dal punto di vista della critica fisiologica, potrebbe essere combattuto; ma tuttavia non si può negare che esso abbia una certa importanza per il pratico. Qualora la riserva dell'azoto fosse superiore a quella dell'acido fosforico, le concimazioni dovrebbero essere dirette in senso inverso; se per esempio si avessero in un terreno un per mille di azoto, ed uno e un quarto di acido fosforico, basterebbe allora aggiungere 28 chilogrammi di acido fosforico; e finalmente, se il terreno contenesse il due per mille di acido fosforico, si potrebbe dispensarsi affatto dall'aggiungerne col concime. Il contrario dovrebbesi fare, se la riserva dell'acido fosforico nel terreno, fosse inferiore all'un per mille. In un terreno che contenesse coll'un per mille d'azoto, soltanto il mezzo per mille di acido fosforico, bisognerebbe aumen-

tare l'aggiunta dell'acido fosforico sotto forma di concime, di una metà, ossia somministrarne 56 chilogrammi per ettaro. Quando si adoperano più di 56 chilogrammi di acido fosforico, la restituzione mediante le raccolte, non può avvenire che in un periodo posteriore; ma non c'è pericolo che l'acido fosforico si perda, come succede dell'azoto; esso non può essere trascinato dalle pioggie, perchè è trattenuto dalla facoltà assorbente del suolo, e a poco a poco viene disciolto dagli agenti vari che facilitano l'assimilazione, ed assorbito dalle radici.

Il fatto della neutralizzazione dei perfosfati nel terreno fa sì, che ora non si dia più tanta importanza alle somministrazioni di acido fosforico solubile nell'acqua, quantunque non si possa negare che sotto tal forma l'acido fosforico si ripartisce nel terreno nel miglior modo possibile; e ciò perchè certi fosfati insobili, quando sieno finamente polverizzati, specie nei terreni granitici, poveri di calce e ricchi di materie organiche, agiscono in modo assai favorevole sulla vegetazione. Essendo questi fosfati molto a buon mercato, con spesa eguale a quella di una concimazione con perfosfati, si può somministrare al terreno doppia quantità di acido fosforico; e quella parte che non agisce nel primo anno, resta a disposizione delle colture che seguono. I fosfati, anzichè messi direttamente nel terreno, possono assai opportunemente venire mescolati allo stallatico, sia nelle stalle che sulle concimaie.

Il Gatellier ha stabilito importanti esperienze, cercando di determinare il rapporto tra l'azoto e l'acido fosforico, che devonsi somministrare alla coltura di frumento in seguito a barbabietole od a patate, concimate con 300 quintali di stallatico per ettaro, in terreni ricchi di potassa e contenenti 0.55 per cento di acido fosforico.

La concimazione indicata, sarebbe stata di 60 chilogrammi di acido fosforico per ettaro e dalle sue prove risultò, che, nel caso di frumento dietro a barbabietole, il rapporto più favorevole tra l'azoto e l'acido fosforico è dell'un e mezzo all'uno, e dopo patate, del mezzo all'uno. Probabilmente se il terreno su cui si fecero le esperienze avesse contenuto l'un per mille di acido fosforico, nei due casi i rapporti sopra indicati sarebbero stati rispettivamente di uno a uno, e di un terzo a uno.

Naturalmente sarebbe necessaria una grande quantità di tali esperienze, qualora si volesse determinare con qualche esattezza la quantità di acido fosforico che occorre aggiungere ad un terreno, di cui si conosce la riserva di materie nutritive, per ottenere una determinata quantità di una data raccolta. È possibile che si giunga alla conclusione, che in molti casi, anziché somministrare piccole quantità di acido fosforico ad ogni raccolta, convenga *fosforare* il terreno con grandi quantità di fosforiti polverizzate o di fosfati Thomas (da 1000 a 2000 chilogrammi per ettaro) aggiunti al terreno ogni tanti anni a guisa di amendamento, come si suol fare in certi casi colla calce. Ciò riesce possibile in vista del basso prezzo a cui si acquista l'acido fosforico nei concimi sopraccennati.

*
* *

La potassa. — Se la pratica vuol giovarsi dell'analisi chimica, riesce assolutamente indispensabile l'unificazione dei metodi di analisi, relativamente alla determinazione della potassa.

De Gasparin ha trovato nelle sue ricerche sui terreni, da 0.030 sino al 10 per mille di potassa; e risulterebbe dai suoi studi, che non si rende necessaria l'aggiunta di sali potassici alle concimazioni di stallatico, in quei terreni che contengono l'uno e un quarto per mille di potassa. Il Joulie invece stabilisce questo limite al due e mezzo per mille. Questa enorme differenza dipende dai diversi metodi d'analisi adoperati; il Joulie usò metodi più energici e non sembra tenere conto della proporzione in terra fina dei terreni sperimentati. Ma se si tiene conto conveniente di questo fattore, tutte le cifre, date dal Joulie, devono essere diminuite di circa la metà, se si vuole che esse sieno confrontabili con quelle di Gasparin.

Nelle ricerche fatte dal Gasparin, sopra sessantadue analisi di terra, se ne trovarono trentasei contenenti più dell'uno e un quarto per mille di potassa, e ventisei che ne contenevano in quantità minore. Il Risler suggerisce di adoperare, invece di *acqua regia*, acido nitrico, mantenendo la temperatura a 120 gradi durante 5

ore. Per poter confrontare i risultati delle proprie analisi con quelle dei prenominati analisti, il Risler analizzò lo stesso campione di terra:

1° polverizzando la terra fina in un mortaio di Achat e trattandola coll'acqua regia, secondc il metodo di Gasparin;

2° trattando la terra fina coll'acqua regia, senza polverizzarla;

3° trattando la terra, non polverizzata, soltanto coll'acido nitrico;

ed ottenne delle cifre di un terzo inferiori a quelle del Gasparin: perciò l'autore crede di potere con sufficiente approssimazione stabilire, che la quantità minima di potassa necessasia in un terreno, è di un per mille, quando l' analisi venga fatta, usando pel trattamento della terra fina, dell' acido nitrico.

Il Risler cercò poi di confrontare i risultati che si ottengono col metodo di Schloesing (il quale tenderebbe a determinare la potassa trattenuta nel suolo allo stato solubile in virtù della facoltà assorbente del terreno) coi risultati che si ottengono da trattamenti più energici. Naturalmente anche le cifre che rappresentano la potassa assimilabile secondo il metodo di Schloesing, dovrebbero essere confrontate coi dati della pratica, per vedere in quale proporzione le radici delle piante la utilizzino.

Dalle osservazioni dell' autore, risulta che il bosco non richiede che 7 a 15 chilogrammi di potassa per ettaro e per anno. Nelle lande sabbiose della Guascogna i pini vivono persino in terreni contenenti da 0.1 a 0.4 per mille di potassa. Il frumento ne richiede da 60 sino a 100 chilogrammi per ettaro e per anno, e più ancora ne domandano le patate, il trifoglio, la medica ed i prati.

Quando si esportano i prodotti di una azienda, conviene venga restituita la potassa portata via al terreno, o collo stallatico o con concimi artificiali; tale restituzione dovrebbe essere per ogni ettaro di chilogrammi 50 a 60 pel frumento, per le altre piante di 70 a 80.

Se coll' analisi chimica si verificasse un contenuto in potassa minore dell' uno per mille, allora, in qualunque caso, dovrebbesi somministrare al terreno oltre allo stallatico, una certa quantità di potassa.

Questa si aggiunge opportunemente, secondo de Bohans, prima delle pioggie autunnali, perchè così possa poco a poco penetrare nel terreno, e venirvi assorbita.

L' agricoltore deve in ogni modo studiarsi di prepare, o di mantenere opportunamente, il necessario equilibrio fra le materie nutritive del suolo; e quando esso è scosso per qualsiasi ragione, nei limiti delle convenienze economiche egli deve cercare di repristinarlo con opportune aggiunte di concimi artificiali. Questo si può ripetere in generale per tutte le materie nutritive necessarie alle piante, ma si deve tenere in vista in prima linea, trattandosi della potassa; tuttavia, quando il terreno contiene più dell'uno per mille di potassa, si potrà rinunciare ad aggiungerne in più di quella contenuta nello stallatico.

Finalmente, il Risler crede che sia un errore quello di non determinare la quantità dell'acido solforico del terreno, quando si voglia conoscerne la produttività.

Dalle ricerche dell'autore risultano differenze stranissime nel contenuto di tale sostanza nei vari terreni; e queste differenze possono avere una grande importanza nei riguardi delle utilizzazioni dei concimi; inoltre l'influenza del gesso, che in certi terreni è grandissima, riesce nulla o quasi, in quei terreni che sono molto provvisti di solfato calcico.

Conclusione. — L'importante lavoro del Risler, che abbiamo cercato di riassumere il più fedelmente possibile, avrà certamente colpito il lettore per la novità di vedute che da esso trasparisce, e per le conclusioni pratiche alle quali esso conduce.

Ai molti agricoltori, che nella nostra Provincia si sono interessati così vivamente alle esperienze culturali, eseguite secondo norme suggerite dall'Associazione agraria, non sarà certo sfuggita la importanza delle analisi *chimico-agrarie*, quali mezzo di completare l'opera delle prove di coltura. Meno poche eccezioni, anche in Italia succede che le analisi dei terreni, se soddisfano alle esigenze della chimica, non rispondono, o rispondono assai male, a quelle dell' agricoltura; e noi crediamo che la nostra Associazione farebbe opera utile e proficua, cercando che accanto alle esperienze culturali che si fanno in Friuli, si eseguissero opportunemente delle analisi del terreno, seguendo le norme suggerite dal Risler,

cioè dando loro quell'indirizzo pratico, che l'agricoltore, a buon diritto, da esse si aspetta.

In questi ultimi anni l'uso dei concimi artificiali ha acquistato nella nostra provincia un'importanza veramente notevole: basti il dire, a titolo d'esempio, che nel mentre in molti paesi d'Italia appena si sa che cosa siano i fosfati Thomas, essi già si usano dai nostri coltivatori a migliaia e migliaia di quintali.

Di questa diffusione dei concimi artificiali e dell'uso intelligente che di essi si fa nelle nostre campagne, certo non ultima causa furono le esperienze culturali, che dirette con indirizzo esclusivamente pratico ci insegnarono ad applicare i dettami della teoria, alle speciali condizioni dell'agricoltura nostra. Ma se non siamo ultimi su questa via, lungo è però il cammino che ancora ci resta a percorrere, assai svariate sono le condizioni della provincia nei diversi luoghi: ciò che vale per l'Alta, non può ripetersi per la Bassa; ciò che si può suggerire per la riva destra del Tagliamento, è spesso senza valore per la sinistra, e tali sono le differenze, che derivano dall'accidentata natura geologica della nostra regione, che solo con studi ripetuti per lunghi anni e con osservazioni pazienti, si potrà riuscire ad una esatta determinazione delle esigenze, in materie fertilizzanti, di ogni singolo luogo per ogni singola coltura.

Io mi permetto perciò di attirare l'attenzione dell'egregio Consiglio dell'Associazione agraria sopra l'importanza di fare eseguire delle analisi chimiche dei terreni nelle diverse plaghe della provincia, e principalmente dei campi d'esperienza, nell'intento di aiutare l'opera delle prove culturali e di facilitare all'agricoltore la soluzione del difficile problema, di offrire alle sue colture quelle quantità di materie fertilizzanti, che possono condurlo ad ottenere il raccolto più rimuneratore.

Le analisi chimico-agrarie a tale scopo dirette, di cui i risultati sieno coordinati in modo da riuscire comprensibili a tutti gli agricoltori, completeranno certamente l'opera dei campi sperimentali, offrendoci nuovi dati, che valgano ad insegnarci la difficile arte di *produrre molto ed al massimo buon mercato*, mettendoci in grado di difenderci contro la pericolosa concorrenza d'oltre mare.

DOMENICO PECILE.

LA PRIMA SCUOLA PRATICA PER APPRENDISTI CESTARI

I nostri soci conoscono quanto l'Associazione agraria ha fatto per ottenere che nelle campagne sieno diffuse quelle industrie le quali possono dare occupazione e guadagno ai contadini nelle lunghe giornate d'ozio cui sono costretti quando manca la possibilità di lavorare nei campi.

Appena approvato (nella seduta del 7 corr.) il programma per l'istruzione pratica di cestari, il Sindaco di *Porpetto*, co. Cintio Frangipane, ci scrisse desiderando attuare nel suo comune quanto si era progettato dall'Associazione.

Siamo ora ben lieti di poter annunziare che, prima ancora che venisse la approvazione ministeriale, e quindi a tutto suo rischio, la Società dei vimini accolse la raccomandazione dell'Associazione agraria friulana, e concesse gratuitamente un suo operaio perchè si recasse sopraluogo ad insegnare quanto occorre pel lovoro in greggio, che è il solo attuabile nelle campagne.

Lieti del pronto accordo ottenuto, mercè l'appoggio del Municipio di Porpetto e di volonterosi privati, diamo qui, come esempio, il regolamento stabilito per tale istruzione che quando uscirà questo *Bullettino* sarà già attuata in Porpetto.

Sappiamo che parecchi altri comuni domandano alla Società per l'industria dei vimini, mezzi per ottenere la stessa cosa: ci auguriamo che il Governo mandi presto la sua approvazione per poter fin da quest'anno ottenere che in tre o più centri del Friuli sia attuata un'istruzione eminentemente proficua alla gente di campagna.

Regolamento interno per l'istituzione di una scuola comunale pratica di apprendisti panierai in Porpetto.

Art. 1. Sarà istituita in Porpetto una scuola pratica d'*apprendisti panierai* per l'industria dei vimini.

Art. 2. Essa avrà per iscopo di sviluppare la coltivazione dei vimini, e di incoraggiare la loro lavorazione.

Art. 3. La Giunta municipale fornirà gratuitamente un locale addatto tanto per il laboratorio, quanto per il personale insegnante; e la Società friulana per l'industria dei vimini provvederà pure gratuitamente del maestro, dei campioni, degli attrezzi e materia prima.

Art. 4. La scuola avrà principio il 1 gennajo 1890.

Art. 5. Saranno per ora ammessi alla scuola n. 10 alunni; e cioè n. 3 ragazzi ed una ragazza per Porpetto; n. 2 ragazzi ed una ragazza per Castello; e similmente per Corgnolo e Pampaluna. Il n. di 10 fissato verrà mantenuto ancorchè in qualche frazione non si presentassero concorrenti; si potrà pure aumentarlo qualora buone prove lo richieggano.

Art. 6. Tanto i ragazzi quanto le ragazze, per essere ammessi, dovranno presentarsi in ufficio accompagnati da uno dei loro parenti, e farsi inscrivere in apposito registro. La Giunta municipale sceglierà fra i migliori il numero fissato d'ammissione.

Art. 7. A corso compiuto gli alunni riceveranno un tanto per cento di retribuzione sui lavori eseguiti.

Art. 8. Si riserva il Comune di fissare n. 3 premi in danaro; n. 2 per i ragazzi e n. 1 per le ragazze, da distribuirsi ai tre migliori in capacità, assiduità e buona condotta.

Art. 9. Agli apprendisti correrà l'obbligo di frequentare assiduamente e quotidianamente la scuola, e dovranno lavorare come qualunque operaio.

Art. 10. L'orario della scuola è fissato; dalle 8 alle 12 m; e dalla una alle 6 pom.

Art. 11. Coloro che si mostrassero affatto innetti od altrimenti non disposti a tal genere di lavoro, verranno dispensati dalla scuola.

Art. 12. Nel compenso sui lavori eseguiti, verrà tenuto conto delle mancanze verificate.

Art. 13. Veranno espulsi dalla scuola coloro che non terranno buona condotta tanto durante l'insegnamento quanto fuori.

Art. 14. Gli apprendisti dipenderanno direttamente dal loro istitutore ed eseguiranno quanto dallo stesso verrà ordinato, prestandogli perfetta obbedienza.

Art. 15 La scuola sarà posta sotto la sorveglianza del Sindaco o suo delegato, il quale ne curerà il buon andamento morale e materiale.

PER L'ISTRUZIONE AGRARIA

NELLE SCUOLE ELEMENTARI DI CAMPAGNA

Il Ministero dell'agricoltura, cui abbiamo comunicate le decisioni prese dal nostro consiglio sociale nella sua ultima seduta riguardo all'insegnamento agrario da impartirsi nelle scuoli rurali (vedi *Bullettino* n. 16-17 pag. 310 e seguenti) ha scritto elogiando ed approvando quanto in quella seduta venne stabilito.

Per conseguenza tutti i maestri delle scuole rurali che si trovano ad insegnare in Comuni non compresi nella giuridizione di un comizio agrario in attività (Comizi agrari *vivi* attualmente non sono che quelli di Cividale e di Spilimbergo-Maniago) possano impartire nozioni di agraria, seguendo il metodo indiretto.

Però riguardo alle proposte di gratificazioni (che non potranno essere superiori a lire 50) si terrà il criterio già nel nostro precedente *Bullettino* indicato, e cioè:

" Chiunque potrà impartire nozioni di „ agraria col metodo da noi indicato; ma „ solo quelli che vennero negli anni de- „ corsi giudicati degni di gratificazione „ potranno sperare qualche compenso.

" Per tutti gli altri che insegneranno, „ si farà una visita da un incaricato del- „ l'Associazione, il quale, se troverà buon „ metodo e buon profitto, dichiarerà de- „ gni di gratificazione i maestri per un „ altro anno se continueranno ad inse- „ gnare con uguale successo „.

A tutti i maestri che dichiareranno di insegnare sarà inviato gratuitamente il nostro *Bullettino* e si regaleranno delle pubblicazioni agricole popolari.

Speriamo che gli sforzi del Ministero e della Associazione, gioveranno per invogliare i migliori maestri delle scuole rurali a diffondere cognizioni utili per l'industria esercitata dalla maggioranza dei loro scolari.

LA REDAZIONE.

DOMANDE E RISPOSTE

Trattamento contro l'antracnosi.

Onorevole Redazione

12. — *Il signor Giovanni Marchese suggerisce due ricette per curare l' antracnosi che infesta la vite e fa perire le spore invernali di peronospora.*

La prima consiste in una soluzione di 100 litri d' acqua, 10 chilogrammi di solfato di rame, e 25 di solfato di ferro, da applicarsi prima dei geli in forma di lavatura alla pianta o solamente ai tralci dell' annata e di due anni se la malattia non è stata molto intensa.

La seconda in una soluzione di 100 litri di acqua, 6 chilogrammi di solfato di rame e 12 di calce grassa. da applicarsi passati i geli e prima che le gemme accennino a muoversi.

Alcuni anni fa ho esperito il bagno con una soluzione di 8 chilogrammi di solfato di rame in 100 litri di acqua; e fatta bene con grosso pennello ebbi a riscontrare dei vantaggi significanti nei rapporti della peronospora; ora domando:

È consigliabile di fare due lavature con soluzioni tanto forti e nel breve periodo di circa 4 mesi senza pericolo di nuocere alle gemme? o non sarebbe prudente ridurre le proporzioni dei solfati di rame e di ferro? E in questo caso vorrebbe campiacersi la S. V. di prescrivere le misure? B.

Cominciamo col riportare il seguente brano tolto da una istruzione che in modo di circolare, rivolse recentemente il commendatore Selletti ai viticoltori di Novara:

“ Il prof. *Jemina* ed altri fin da principio del corrente anno aveano consigliato trattamenti invernali contro la peronospora e l' antracnosi. A tale riguardo gli esperimenti stati eseguiti in Francia diedero risultati non apprezzabili per la cura contro la peronospora, invece la lavatura dei tronchi contro l' antracnosi diede certezza di riuscita per mezzo dei trattamenti invernali eseguiti sul finire dell' inverno. Ecco le formole adoperate:

Acqua	100	litri
Solfato di rame . . .	14	cg.
id. di ferro . . .	20	„
Calce grassa.	12	„

adoperata nell'alta Garonna, e la seguente nel dipartimento di Vienne, cioè:

Acqua	100	litri
Solfato di rame . . .	10	cg.
id. di ferro . . .	25	„

Il prof. Millardet ha pure consigliato come molto efficaci le lavature al solfato di rame e alla poltiglia bordelese, addizionato o non di solfato di ferro. Egli consiglia di trattare il legno di due anni e quello a frutto dell' annata eseguendo le operazioni iu due riprese. La prima durante l' inverno con una soluzione di solfato di rame al 10 per cento aggiungendo se si vuole 10 per cento di solfato di ferro. La seconda nel momento in cui le gemme accennano a muoversi con una poltiglia composta di chilogrammi 6 di solfato di rame e 12 di calce grassa in 100 litri di acqua.

Tutte queste formole possono adottarsi contro l' antracnosi colla quasi certezza di successo. Non è fuori del caso che in tal modo anche un certo numero di spore invernali della peronospora potrà essere distrutto, ma ciò in minima parte, poichè la massima parte di queste giace sul terreno aderente alle foglie cadute, e ne assicurano in tal modo l' invasione per l' anno prossimo „.

Fin qui il comm. Selletti.

Ora aggiungiamo poche parole. Abbiamo sentito lodare da parecchi l' effetto ottenuto dai trattamenti sopraindicati; e crediamo sia ottima pratica eseguire l'operazione due volte. Questo non perchè una sola non possa bastare ad uccidere i germi di qualsiasi crittogama che si trovassero sui ceppi e sui tralci, ma perchè in due volte riesce molto più facile agire su tutte le parti dove tali germi possono trovarsi.

Questo trattamento avrebbe anche il vantaggio di liberare il ceppo non solo dalle spore delle crittogame più temute, ma anche dai licheni, muschi, come pure da certi insetti che riescono tanto nocevoli.

Consigliamo però ad eseguire il secondo trattamento sui tralci qualche tempo prima che le gemme inizino il loro svolgimento. Giacchè quando i tegumenti di tali organi cominciano a rammollirsi, la

penetrazione delle materie antisettiche viene facilitata; e potrebbe darsi che per uccidere il parassita, si uccidesse anche il parassitato.

Specialmente chi ha vigne specializzate non dovrebbe mai mancare di pennellarne i ceppi almeno una volta in febbraio o in marzo con una soluzione di almeno 6 per cento di solfato di rame e 12 per cento di calce (1). Sarà un espediente di pochissimo costo (con un secchio di tal soluzione si trattano centinaia di ceppi) e di grande utilità pratica.

Ma crediamo prudente trattare i tralci ad epoca distante dal primo svolgimento delle loro gemme.

In ogni modo nessuno deve credere che con questi preventivi si possano risparmiare più tardi i trattamenti contro la peronospora.

F. Viglietto

(1) L'aggiunta di solfato di ferro ci pare cosa non necessaria.

FRA LIBRI E GIORNALI

Annerimento dei vini bianchi.

Togliamo dal periodico le *Stazioni agrarie italiane:*

Nel n. 15 della *Weinlaube,* S. Moragyi, espone alcune osservazioni e considerazioni sull'annerimento dei vini bianchi.

Egli è convinto che nella massima parte dei casi, per non dire sempre, ciò non sia prodotto da speciale malattia, bensì da una semplice reazione chimica tra sali di ferro ed il tannino. Tale annerimento si produce pertanto in quei vini che furono messi in botti nel cui interno vi sono oggetti di ferro, chiavarde, spranghe, ecc. o che vennero portati a contatto di oggetti di ferro durante la loro preparazione. In generale il vino finchè è nella botte non annerisce o pochissimo, ma prende questa tinta solo quando è portato a contatto dell'aria nei travasi o nelle filtrazioni, poichè allora i composti di ferro sciolti nel vino si sopraossidano e formasi così il tannato di ferro nero.

Bisogna però ricordare che questo precipitato è solubile nell'acido tartarico, per conseguenza nei vini poco acidi, molto tannici e molto ricchi di estratto, è più facile che il fenomeno si produca che in quelli aventi condizioni opposte.

Conosciuta la causa è facile prevenire l'inconveniente, evitando di mettere il vino in recipienti contenenti ordigni di ferro, ed in ogni caso procurando di coprire con stagnature o vernici le parti interne delle botti. Se poi il vino fosse già in botti aventi questo difetto, la prima cosa a farsi sarà di travasarlo in altre che non l'abbiano.

Quando poi il vino sia già annerito, od in condizioni tali di annerirsi per il contatto coll'aria, si potrà toglierli questo inconveniente in vari modi. Talora il vino esposto sufficientemente all'aria, poi messo in botti buone si schiarisce lentamente da sè. Talvolta sarà necessario invece ricorrere a chiarificanti, chiaro d'uova, gelatina, ittiocolla, ecc. In alcuni casi, oltre a queste sostanze, sarà bene aggiungere anche del tannino. È sempre bene incominciare e fare delle prove in piccolo per vedere quali sono le più giuste proporzioni delle sostanze da adoperare. Dopo che il vino si è fatto chiaro si travasa in botti sane non contenenti più ordigni in ferro.

Con masse piccole l'A. si trovò anche bene di una doppia filtrazione, aggiungendo al vino prima di compiere la prima da due a tre cucchiaiate ordinarie di caolino per ogni ettolitro di vino.

In quei casi in cui si trovasse l'acidità del vino insufficiente, dopo la chiarificazione ed il travaso non sarà male compiere un'aggiunta di acido tartarico per portare l'acidità ad un grado normale.

Non si dimentichi però che il meglio è procurare che l'inconveniente non si produca, il che è facile conoscendone la causa.

I pericoli del latte non bollito.

Togliamo dal periodico le *Stazioni agrarie italiane:*

Il latte infetto e tale da distribuire malattie tra le popolazioni sembra più comune di quello che si crede.

E. Almquist ha osservato in questi ultimi anni cinque epidemie di tifo in Svezia, cagionate indubbiamente da latte infetto. Una avvenne nel 1883 nelle vicinanze di Göteborg, un'altra nel 1883-84

in Upsala, e tre si verificarono nel 1886-87 in Göteborg stesso.

L'epidemia si sviluppò tanto fra gli abitanti della cascina ove si produceva il latte quanto fra i consumatori del latte stesso; generalmente si sviluppò dapprima alla cascina, ma spesso contemporaneamente nei due luoghi.

Essendo dunque il latte un facile veicolo del tifo, si domanda che venga proibito il godimento del latte proveniente da una cascina, fra i cui abitanti sia scoppiato il tifo (*Molkerei-Zeit.* 1889, n. 39, pag. 437).

Il dott. Hirschberger ha fatto all' istituto patologico di Monaco esperienze sulla *inoculabilità della tubercolosi vaccina* a mezzo del latte.

Gli animali sottoposti a prova erano cavie; l'inoculazione del latte infetto si fece sotto la pelle o nella cavità addominale; lo stato tubercolotico della vacca era esattamente rilevato, perchè la bestia veniva macellata tosto dopo la sottrazione del latte sperimentato.

In undici casi, sopra venti, il latte di vacche tubercolotiche sviluppò tubercoli negli animali inoculati.

Perchè il latte sia infetto ed infettante non occorre che la tubercolosi abbia colpito anche le mammelle; basta che la malattia esista anche in minimo grado.

Quanto più cattivo è lo stato di nutrizione delle vacche tubercolotiche, tanto più il latte di queste è infettante.

Per quanto riguarda l'infezione sull' uomo, non si può asserire che un latte di vacca tubercolotica debba necessariamente comunicare la tubercolosi in tutti quelli che lo inghiottiscono. Influisce la disposizione individuale, come pure la quantità e l' attività dei germi morbigeni. Se la digestione stomacale ed intestinale è regolare, i bacilli della tubercolosi devono essere annientati, ma l' autore dubita che siano annientate anche le spore.

L'enorme mortalità dei bambini allevati con latte vaccino, caratterizzata principalmente dalla dissenteria, si attribuisce oggidì all'abbondanza dei bacteri che il latte contiene.

Il saccarato di rame contro la peronospora.

Togliamo dal *Journal d' agricolture pratique:*

Ecco in quali termini il signor Michele Perret ha esposto il suo metodo di trattamento delle vigne peronosporate con il saccarato di rame, nella seduta del 29 novembre della *Società nazionale d' agricoltura di Francia:* " Attualmente s' è acquistata la certezza di poter combattere le malattie crittogamiche delle vigne col rame. Nelle forti invasioni lo sviluppo del parassita è così rapido che parrebbe necessario dover impiegare forti dosi di rame sotto forma la più conveniente per agire prontamente. Nella poltiglia bordolese s' hanno forti dosi di solfato di rame ma in questa composizione il rame precipitato dall'azione della calce non è sciolto che lentamente e il cammino della malattia è più lesto della soluzione del rimedio.

Si dovette cercare dei composti in cui il rame sia allo stato di soluzione, ma gravi inconvenienti si opposero a tale ricerca.

1. Il solfato di rame non può essere impiegato che a minime dosi, col pericolo (se adoperate in soluzione concentrata) di abbruciare le foglie.

2. L'acqua celeste prodotta con eccesso d'ammoniaca altera fortemente i giovani virgulti della vite causa il solfato d' ammonio che si produce.

3. La semplice soluzione del rame nell' ammoniaca è inoffensivo quando si impieghi al termine della vegetazione.

Ho dunque cercato un modo di soluzione del rame assolutamente inoffensivo che possa permettere di impiegarlo a dosi qualunque ed all' epoche più favorevoli. Ottenni il risultato desiderato per mezzo dello *zucchero* che forma col rame un saccarato solobile di cui quì sotto è riprodotta la formula di preparazione.

2 chilogrammi di solfato di rame sciolti in 15 litri d' acqua.

3 chilogrammi di cristalli di soda.

Quand' è precipitato il rame si aggiunge da 200 a 500 grammi di melassa, si lascia in riposo per 12 ore e si aggiunge poscia 100 litri di acqua.

La poltiglia così ottenuta è d'un color verde cupo soffice, molto aderente alle foglie ed ai frutti, la parte combinata con lo zucchero agisce nello stesso tempo che s' opera l'inaffiamento, la parte precipitata prolunga l' azione sciogliendosi poco a poco per l' azione degli agenti atmosferici.

L'esperienze fatte quest' anno m'hanno

provato che questa specie di poltiglia giova meglio come rimedio contro la peronospora della vite che qualunque altro composto finora adoperato. F. BIERTI

Sull'uso del fosfato fossile nella coltura del frumento

(Dal *Journal d'agricolture*)

Le cognizioni fornite dagli esperimenti sul frumento di quest'anno, non indicano alcun vantaggio nell'impiego del fosfato fossile.

I risultati ottenuti su varietà precoci, tardive ed intermediarie, indicano che l'impiego del fosfato fossile potrebbe produrre un certo effetto utile nelle varietà precoci rispetto al grano, ed in quelle intermediarie rispetto alla paglia, ma ciò in proporzione ristretta, poco o nulla affatto compensabile.

Il raccolto del grano presenta nelle varietà precoci, un aumento medio sopra le parti non fosfatiche, di 146 chilogrammi all'ettaro; per la paglia, non si ha alcuna differenza apprezzabile.

Le varietà tardive non hanno subìta alcuna influenza dal fatto dell'impiego del fosfato fossile, esse accusano in media delle differenze assolutamente trascurabili.

Il gruppo delle varietà intermediarie segna una differenza a favore del fosfato; cioè una media di 570 chilogrammi di paglia in più all'ettaro.

La differenza è nulla rispetto al grano.

L'impiego del fosfato fossile non è stato d'alcuna influenza sulla resistenza alle pioggie torrenziali, nè sulla maturazione del raccolto.

Invece impiegando del fosfato fossile per la cospersione dello stallatico è probabile poi, benchè l'analisi della terra non indichi una quantità di acido fosforico proporzionale a quella dell'azoto, ch'essa ne contenga a sufficienza per alimentare discretamente le piante da coltivare (1). FL. DESPREZ

Distruzione della Piralide (ENOPTIRA PILLERIANA) e della tignuola dell'uva, durante l'inverno.

Da due o tre anni si osserva un notevole incremento nei guasti cagionati nelle viti dalle larve di due insetti affini: della *piralide della vite* (Enoptira pilleriana), e della *tignuola dell'uva* (tortrix ambiguella). Ambedue questi insetti sono noti da moltissimo tempo, però i loro danni, come d'altronde quelli di molti altri insetti, si manifestano ad intervalli irregolari di tempo, talchè accadde che il viticultore sperando che le sue viti fossero rimaste con uno di meno dei numerosi nemici fondando appunto le sue speranze sul lungo lasso di tempo trascorso dall'ultimo guasto, li vide un bel giorno rinnovarsi.

Quest'intermittenza parebbe derivare principalmente dalle condizioni piò o meno favorevoli che la stagione offre all'evoluzione delle fasi della vita di quest'insetto. Non istaremo a descrivere minutamente tutte le singole metamorfosi ed abitudini, parleremo solamente di una fase della sua esistenza, importante a quest'epoca dell'anno, poichè è sulla conoscenza del luogo e della forma sotto cui sverna che si basano i processi della distruzione.

La piralide passa l'inverno allo stato di larva, riparata nelle fessure delle corteccie vecchie delle viti e nelle fenditure che spesso si aprono nei pali che servono di sostegno alle medesime; la tignuola passa l'inverno in questi stessi luoghi, ma sotto forma di crisalide.

La crisalide della tignuola è più difficile a distruggere e ciò causa la specie di involucro abbastanza spesso entro cui è rinchiusa, però questo fatto non deve far smettere di adoperare anche per essa quei rimedi che sono tanto efficaci e sicuri se adoperati per la piralide.

I processi adoperati per distruggere queste larve durante l'inverno sono i seguenti:

In primo luogo va menzionato il metodo che rese celebre in Francia il nome di Raclet. Questo metodo consiste nel versare dell'acqua bollente sui ceppi della vite scottando così le larve che cercarono un riparo nei ceppi medesimi.

Il materiale necessario per la scottatura della vite si compendia in una caldaia con relativo fornello per portar l'acqua al punto dell'ebolizione. e di una specie di innaffiatoio a becco lungo e sottile, della capacità di un litro, a somiglianza di quel arnese che spesso adoperano nelle officine e che serve a versare

(1) Le esperienze che ora stiamo raccogliendo diranno l'effetto ottenuto dai fosfati minerali in Friuli.

l'olio sui perni delle volanti, fra gli ingranaggi delle ruote, ecc.

La caldaia dovrà essere portatile, poichè nella vigna medesima, fatta bollire l'acqua, l'operaio mediante un rubinetto annesso alla caldaia riempie il suo piccolo innaffiatoio e ceppo per ceppo versa l'acqua bollente sulle parti di legno vecchio, ove egli giudica che possano annidare le larve.

Devesi avvertire che man mano che si estrae l'acqua dalla caldaia bisogna rimetterne di nuova per non attendere, quand'è vuotata interamente, che altra acqua si riscaldi fino a quella temperatura.

Così facendo, quattro uomini in un giorno bagnano circa 3000 viti.

Un secondo rimedio consiste nel collocare i ceppi, per dieci minuti circa, in un'atmosfera di acido solforoso che è tossico per le larve della piralide. È praticato sovratutto nel mezzogiorno della Francia, però è stato posto al bando, sarà qualche anno, dal sig. Jaussau, presidente del Comizio agrario di Béziers.

Per praticarlo, occorre una specie di tino capovolto, munito di due maniglie, con le quali si solleva il tino e si colloca sopra ciascun ceppo di vite.

(Dal *Progres agricole*) F. BIERTI

NOTIZIE COMMERCIALI

Sete.

Giunti al termine della prima metà della campagna serica, non vediamo inopportuno di riasumere le fasi dell'andamento del mercato durante tale periodo. È caratteristico il fatto che lo svolgimento degli affari avenne del tutto spontaneo, senza veruna pressione della speculazione, la quale, poco incoraggiata dal risultato finale delle operazioni intraprese nel decorso anno e poco fidente nel contegno dei detentori, non solo si astenne completamente da ogni operazione malgrado i bassi prezzi che correvano all'esordio della campagna, ma anzi impedì quel miglioramento che si doveva aspettarsi in seguito al modesto risultato del raccolto, spingendo, poco opportunamente, la vendita dello stock di sete vecchie che deteneva. Difatti, in giugno, luglio ed agosto pagavansi le sete classiche da 48 a 50 lire, prezzi inferiori al costo del nuovo prodotto. I filandieri, temendo di dover incontrare altra annata sfavorevole, si videro costretti ad accettare nei primi mesi della campagna prezzi perdenti, pure considerando che esaurite le vecchie rimanenze che la speculazione voleva liquidare ad ogni costo, col procedere della stagione la loro condizione sarebbesi migliorata ma, appena manifestaronsi i primi sintomi di miglioramento sulla fine di settembre ed al cominciamento di ottobre, stancati da tre mesi di inazione, accettarono proposte per merce pronta e per contratti a consegna che la fabbrica si affrettò di conchiudere trovandosi ben fornita di commissioni, e prevedendo che pel resto della campagna incontrerebbe maggior resistenza, stante il completo esaurimento di vecchie rimanenze. L'intiera produzione del primo trimestre e buona parte anche di quella del secondo, venne quindi realizzata con poco o scarso profitto pel filandiere. Mano a mano che i prezzi andavano raffermandosi, il contegno dei filandieri si fece più esigente, tanto più che l'aumento considerevole dei bozzoli secchi non lasciava verun margine a chi era costretto di provvederne. Nell'ottobre i prezzi salirono rapidamente da 52 a 54 fino a 56 e 57 lire per le sete classiche, nè la sosta d'affari sorvenuta apportò il più breve ribasso, ogni tentativo della fabbrica essendo rimasto senza effetto, perchè malgrado i contratti a consegna, vi sono sempre bisogni di provvedere questo o quell'articolo, che bastano a mantenere una corrente d'affari sufficienti a sostenere le poche sete libere che trovansi sul mercato.

Vista la condizione prospera della fabbrica che consuma la seta a misura che si produce, è del tutto svanito il timore di agglomerazione di materia, ed a tutta ragione si può confidare che la seconda metà della campagna non apporterà sgradevoli sorprese, anche pel fatto che le sete asiatiche, che non sono punto abbondanti, sono relativamente care. Anzi, non è inverosimile che mano a mano che ci avvicineremo alla nuova campagna, facendosi più manifesto il vuoto nei depositi, i prezzi possano guadagnare ulteriore terreno. Sarà cauto però ricordare che l'anno scorso a pari epoca le sete valevano il 20 a 25 per cento meno dei prezzi attuali.

Venendo alla giornata, le transazioni sono poco numerose perchè scarsa è la ricerca ed ancor più scarsa la merce in vendita. Buone greggie a vapore trovano facilmente lire 55 a 56, le classiche 57 a 58 e quelle di marca alcune lire di più. Le trame, quantunque meno trascurate del solito, sono relativamente meno pagate. Buona parte delle filande lavorano per contratti a consegna per due a tre mesi, quindi non è il caso di tenere ribassi se anche la fabbrica potesse astenersi da acquisti. Gran parte delle galette secche andarono vendute ed il

poco che rimane è tenuto a prezzo inabbordabile. Gli ammassatori di galette che ebbero in questa campagna più coraggio dei filandieri e nel primo trimestre non ricavavano il costo, ultimarono con profitto l'operazione, specialmente quegli che vendettero ultimamente.

Tutti i cascami aumentarono più o meno sensibilmente di prezzo. Le struse classiche pagherebbersi lire 11.50 se ci fossero venditori, ma buona parte di quelle a prodursi sono impegnate e qualche rara partita libera è tenuta fuori di vendita. Anche nei bassi cascami le rimanenze sono esili.

Finita la rassegna, auguriamo buon anno e buoni affari ai nostri bravi filandieri.

Udine, ■ gennaio, 1890. C. Kechler

Stagionatura ed assaggio delle sete presso la Camera di commercio ed arti di Udine.

Sete entrate nel mese di novembre 1889.

alla stagionatura

Greggie	Colli N.	104	Cg.	10025
Trame.	» »	15	»	1365
	Totale N.	119	Cg.	11390

all'assaggio

Greggie	N.	229
Lavorate	»	6
Totale	»	235

Il Direttore
L. Conti

NOTIZIE VARIE

Il Comitato per gli acquisti ha dovuto rimandare a questa pagina alcune importanti comunicazioni perchè le decisioni cui si riferiscono sono avvenute solo ieri.

Fosfati Thomas.

Il contratto per questi concimi, pei quali si manifestò in questi ultimi mesi tanto desiderio, venne fatto per consegna *non più tardi del 10 marzo p. v.* a prezzo di 30 centesimi superiore a quello dello scorso anno.

Per conseguenza i signori sottoscrittori avranno il fosfato Thomas:

Venezia, franco sul vagone o su quello qualsiasi altro mezzo che indicherà il sottoscrittore . . . . L. 5.65
Udine, in stazione . . . . „ 6.35
„ in magazzino . . . . „ 6.60

Per qualsiasi altra stazione si manderà assegnato il *porto* all'indirizzo dei singoli committenti, prendendo per base il prezzo stabilito per Venezia.

Vi sono disponibili ancora 350 quintali che saranno dati unicamente *ai soci:* la sottoscrizione si chiuderà appena coperta la quantità disponibile. Si antecipano 5 lire ogni 10 quintali (quantità minima) che si prenotano.

Filo di ferro zincato per le viti.

Il prezzo di tale merce, da consegnarsi in febbraio sarà, pei vari numeri il seguente, franco magazzino Udine:

Filo ferro zincato n. 16 L. 44.00 al quint.
„ „ n. 15 „ 45.00 „
„ „ n. 14 „ 46.50 „

Anche di questa merce sono ancora disponibili 30 quintali pei quali si continuerà ad accettare sottoscrizioni.

Avvertiamo i signori *soci* che volessero prenotare che non si accettano prenotazioni che per chilogrammi 50 o suoi multipli: si antecipano lire 2 ogni quintale prenotato.

∞

A chi ci ha mandato libri. — Mancanza di tempo ci obbliga rimandare ad altro numero la indicazione di alcuni fra i migliori libri spediti in regalo all'Associazione.

∞

Metida bozzoli dell'anno 1890. — La Camera di commercio di Udine fa noto:

I.° Che nel venturo anno 1890 si formeranno tre distinte metide di bozzoli secondo le categorie seguenti:

a) Nostrani gialli o bianchi;
b) Incrociati (esclusi i polivoltini);
c) Giapponesi annuali verdi e bianchi.

II.° Che, ad evitare litigi, sarà bene che le parti espressamente dichiarino in *quale delle tre categorie* dovranno essere classificati i bozzoli e stabiliscano inoltre se intendono di riferirsi alla metida *provinciale* o a quella *speciale di un dato mercato.*

∞

Libri inviati in dono all'Associazione. —

P. Ferrari — I Consorzi agrari ed il Congresso di Piacenza.
Prof. Carlo Hugues — Sull'adattamento dei vitigni e sul modo di determinarlo.
Giuseppe Foghini — Confutazione all'opuscolo « Marano Lagunare ».
Ministero di agricoltura, industria e commercio — Annali di agricoltura 1889: « Lo zuccheraggio dei mosti».

Mantica — Osservazioni di un povero contribuente sul progetto di manicomio provinciale in Gorizia.
Bullettino della Società entomologica italiana (anno 21°).
Il Contadinello, lunario per la gioventù agricola, 1890.
Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti — Rendiconti; serie II, vol. XXII, fasc. XVII.
Ferdinando Frattesi — Considerazioni sulle alterazioni dei vini.
Prof. Giovanni Canestrini — Sulla necessità della costituzione di un Consorzio antifillosserico veneto a difesa contro l'invasione fillosserica.
Annali del r. Istituto tecnico Antonio Zanon di Udine - 1889.
Circolo enofilo italiano, Roma — Per il grado alcoolico naturale dei vini italiani.
Relazione del Comitato esecutivo del Consorzio Ledra-Tagliamento all'assemblea generale 26 dicembre 1889.
Prof. A. Lolli — Trattato di economia rurale ed estimo.
L. Gherini — L'Italia tribolata dal libero scambio.
Prof. Del Quercio e P. Rubini — Notizie intorno all'influenza delle proprietà fisiche del suolo, dei lavori e delle concimazioni sullo sviluppo delle radici, e quindi sulla produzione vegetale.
L. Gherini — Le condizioni finanziarie d'Italia.
Rendiconti del r. Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti.
Prof. A. Stützа — Letame di stalla e concimi artificiali.
Prof. Paul Magner — Le phosphate Thomas, son importance et son empla comme engrais.
A. Petermann — Essai sur l'assimilabilité de l'acide phosphorique des scories de déphosphoration.

∞

L'agricoltura e l'opere pie. — Togliamo dal giornale *Il Coltivatore* il seguente articoletto che ben volentieri sottoscriviamo:

Alle Camera si discute la legge sulle opere pie ed i consigli comunali sono chiamati a rinnovare in tutto od in parte le congregazioni di carità, da cui le opere pie stesse sono ammi nistrate.

Non è dunque inopportuno ricordare che fra le opere pie ve ne ha moltissime le quali hanno carattere agricolo.

Il bene che da esse l'agricoltura può ritrarre è immenso, qualora esse siano saviamente amministrate e ben dirette.

Valga com'esempio per tutte le altre l'*Opera Pia Barolo*, la quale è riuscita a dare rinomanza ed indirizzo ad uno dei migliori tipi di vino italiano ed a fondare un'industria, dalla quale ritrae sostentamento quella ricca regione.

Pur troppo però le opere pie di carattere agricolo si trovano oggidì nella maggior parte dei comuni in mano di gente incapace o..... peggio, che fanno delle rendite di esse un monopolio a beneficio di tutt'altra cosa che sia l'agricoltura.

È ora adunque, dopo tanti anni di sonno peccaminoso, che anche gli agricoltori si risveglino, è ora che l'elemento agrario, che o per un verso o per l'altro ha una discreta rappresentanza nei Consigli dei comuni rurali, dica punto e daccapo, affidando l'amministrazione delle opere pie rurali a mani oneste, esperte e laboriose, onde realmente gli agricoltori possano ritrarre da esse quei frutti che giustamente debbono ripromettersene.

∞

Per le rappresentanze agrarie. — Il consorzio agrario provinciale di Venezia si rivolge alle istituzioni agricole perchè vogliano aderire alle seguenti conclusioni adottate nel secondo Congresso degli agricoltori tenuto nel passato anno in Chioggia:

Il Congresso degli agricoltori della provincia di Venezia fa voti:

a) perchè, sull'esempio di quanto fu utilmente fatto nella provincia stessa ed è praticato in altri Stati sia istituito in ogni provincia una rappresentanza agraria composta dei delegati dei Comizi, dei Comuni, dei Consorzi di bonifica, ecc., e di ogni altra istituzione agraria locale, con mandato di occuparsi di tutti gli interessi agrari della provincia;

b) perchè sia istituita, possibilmente in ogni Comune, una sezione o rappresentanza speciale, la quale promuova gli studi e le esperienze agricole nel più piccolo circondario, e, pur mantenendosi autonoma per quanto riguarda le pratiche agrarie, si colleghi col Comizio e col Consorzio;

c) perchè, quando sia dimostrata la impossibilità pratica di fondare o di mantenere in vita in alcuno dei circondari i Comizi, istituiti per decreto 1866 siano concentrate le attribuzioni di questi nel Comizio più vicino;

d) perchè e ai Comizi distrettuali ed ai Consorzi provinciali sia restituita la franchigia postale e siano assegnate rendite sufficienti, mediante il concorso obbligatorio dei Comuni e di altri Enti, proporzionatamente alle imposte dirette da essi percepite od alla popolazione stabile.

INDICE

generale dell'annata 1889

Associazione agraria friulana.

Bachicoltura.

Bestiame - alimentazione - trattamento - malattie.

Bibliografie.

Campi di esperienza.

Comitato per gli acquisti.

Concimi.

Concorsi e Congressi.

Domande e risposte.

Frutta e frutticoltura.

Grani e granicoltura.

Insegnamento agrario elementare.

Nemici delle piante.

Notizie varie.

Poderi ed aziende.

Pollicoltura.

R. Stazione agraria di Udine.

Varietà.

Viticoltura ed enologia.

Dott. Federico Viglietto, redattore.